

⑬ Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)4月5日

C 08 L 23/00
C 08 K 3/22
5/00
5/06
5/09
5/13

KEC
KEG
KEM
KEP
KER

7167-4J
7167-4J
7167-4J
7167-4J
7167-4J

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全16頁)

⑯ 発明の名称 難燃性ポリオレフィン組成物

⑰ 特 願 平1-218887

⑱ 出 願 平1(1989)8月25日

⑲ 発 明 者 中 島 洋 一 千葉県市原市辰巳台東2丁目17番地

⑳ 出 願 人 チ ッ ソ 株 式 会 社 大阪府大阪市北区中之島3丁目6番32号

㉑ 代 理 人 弁 理 士 佐々井 弥太郎 外1名

Document (5)

(JP-A-3-81352)

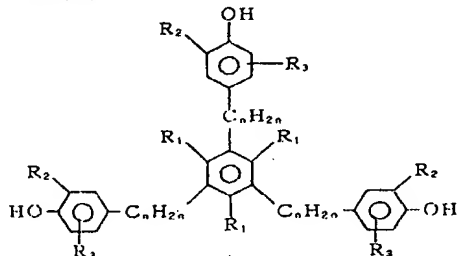
明 細 書

1. 発明の名称

難燃性ポリオレフィン組成物

2. 特許請求の範囲

(1) ポリオレフィンに水酸化マグネシウム30～70重量%を配合した組成物100重量部に対して、下記一般式〔I〕で示されるフェノール系化合物(以下、化合物Aという。)、重金属不活性化剤およびエポキシ化合物をそれぞれ0.01～1重量部、脂肪酸を0.5～5重量部配合してなる難燃性ポリオレフィン組成物。



〔I〕

(ただし、式中R₁およびR₂は炭素数1～8のアシル基を、R₃は水素もしくは炭素数1～8のアシル基を、nは1～6の整数をそれぞれ示す。)

(2) ポリオレフィンに水酸化マグネシウム30～70重量%を配合した組成物100重量部に対して、化合物A、チオエーテル系酸化防止剤、重金属不活性化剤およびエポキシ化合物をそれぞれを0.01～1重量部、脂肪酸を0.5～5重量部配合してなる難燃性ポリオレフィン組成物。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、難燃性ポリオレフィン組成物に関する。さらに詳しくは、実用時のポリオレフィンの酸化劣化防止性に優れた難燃性ポリオレフィン組成物に関する。

〔従来の技術〕

一般にポリオレフィンを難燃化する手段として各種のハロゲン系難燃剤を該ポリオレフィンに配合することが行われ、広く実用に供されている。しかしながら、ハロゲン系難燃剤を配合してなる難燃性ポリオレフィン組成物は、燃焼時有害なハロゲン系ガスを発生することから、近年用いる難燃剤としてノンハロゲン系難燃剤が要求されてい

る。各種ノンハロゲン系難燃剤の中でも有害な燃焼ガスを生じない無機系難燃剤とりわけ水酸化マグネシウムは、脱水分解温度が高く、また燃焼時の抑煙効果に優れていることから広く実用に供されている。また、ポリオレフィンとりわけプロピレン系重合体は、該重合体中に酸化を受けやすい第3級炭素を有しているため、成形加工時および実用時に熱酸化劣化を受けやすい欠点がある。このため、従来から熱酸化劣化を防止する目的で、各種の酸化防止剤が広く用いられている。

ポリオレフィンに水酸化マグネシウムおよび各種酸化防止剤を配合してなる難燃性ポリオレフィン組成物を用いて成形した成形品は、銅、黄銅、鉄およびニッケルなどの重金属と接触する用途に使用されることがある。しかしながら、ポリオレフィンに上述の各種重金属に含まれる重金属イオンによって触媒的に酸化劣化を受けることから、上述の難燃性ポリオレフィン組成物を用いた成形品は重金属接触時の耐酸化劣化性（以下、耐重金属性という。）が著しく低下するといった欠点がある。

型化に伴って、該成形品の実用時の使用条件（耐重金属性および電気絶縁性など）に対する要求も厳しくなっている。すなわち、従来以上に耐重金属性に優れた難燃性ポリオレフィン組成物の開発が必要である。これらの問題点を解決するため水酸化マグネシウムを配合してなる前記特開昭52-11238号公報、特開昭63-58544号公報、特開昭59-219352号公報、特開昭63-137983号公報、特開昭63-159473号公報、特開昭63-189482号公報、特開昭53-33247号公報および特開昭54-47748号公報に提案されている難燃性ポリオレフィン組成物は耐重金属性についていまだ充分満足できるものではない。

このため本発明者は、ポリオレフィンに水酸化マグネシウム、特定のフェノール系化合物、重金属不活性化剤およびエポキシ化合物をそれぞれ特定量配合してなる難燃性ポリオレフィン組成物を先に提案した（特願平1-35792号）。

〔発明が解決しようとする課題〕

本発明者は、特願平1-35792号に提案した難燃

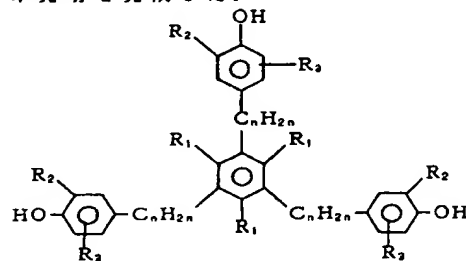
ある。

このため、従来から水酸化マグネシウムを配合してなる難燃性ポリオレフィン組成物を用いた成形品の耐重金属性を向上する目的で、ポリオレフィンに水酸化マグネシウム、フェノール系酸化防止剤、硫黄系酸化防止剤および銅害防止剤を配合した組成物（特開昭52-11238号公報および特開昭63-58544号公報）、ポリオレフィンに水酸化マグネシウムおよびエポキシ化合物を配合した組成物（特開昭59-219352号公報、特開昭63-137983号公報、特開昭63-159473号公報および特開昭63-189482号公報）、ポリオレフィンに水酸化マグネシウム、フェノール系安定剤、高級脂肪酸および高級脂肪酸金属塩を配合した組成物（特開昭53-33247号公報および特開昭54-47748号公報）がそれぞれ提案されている。

しかしながら、近年電気、電子用部品または自動車部品などの用途において難燃性の要求がますます厳しくなっており、難燃性ポリオレフィン組成物から得られる成形品の用途の多様化、大

性ポリオレフィン組成物に満足することなくさらに鋭意研究した。

その結果、ポリオレフィンおよび水酸化マグネシウムからなる難燃性組成物に下記一般式〔I〕で示されるフェノール系化合物（以下、化合物Aという。）、重金属不活性化剤、エポキシ化合物および脂肪酸をそれぞれ特定量配合することにより耐重金属性の改善された難燃性ポリオレフィン組成物が得られることを見出し、この知見に基づき本発明を完成した。



（ただし、式中R₁およびR₂は炭素数1～8のアルキル基を、R₃は水素もしくは炭素数1～8のアルキル基を、nは1～6の整数をそれぞれ示す。）

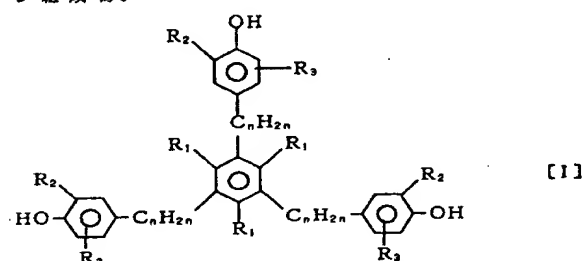
以上の記述から明らかなように、本発明の目的

は成形品としたときの該成形品の耐重金属性に優れた難燃性ポリオレフィン組成物を提供することである。

〔課題を解決するための手段〕

本発明は下記の構成を有する。

(1) ポリオレフィンに水酸化マグネシウム30～70重量%を配合した組成物100重量部に対して、下記一般式〔I〕で示されるフェノール系化合物（以下、化合物Aという。）、重金属不活性化剤およびエポキシ化合物をそれぞれ0.01～1重量部、脂肪酸を0.5～5重量部配合してなる難燃性ポリオレフィン組成物。



（ただし、式中R₁およびR₂は炭素数1～8のアルキル基を、R₃は水素もしくは炭素数1～8のア

ルキル基を、nは1～6の整数をそれぞれ示す。）
 上述のポリオレフィンを不飽和カルボン酸もしくはその誘導体で変性した変性ポリオレフィン、上述のポリオレフィンを不飽和シラン化合物で変性したシラン変性ポリオレフィンなどを例示することができ、これらポリオレフィンの単独使用はもち論のこと、2種以上のポリオレフィンを混合して用いることもできる。また上述のポリオレフィンに各種合成ゴム（たとえばポリブタジエン、ポリイソブレン、ポリクロロブレン、塩素化ポリエチレン、塩素化ポリプロピレン、フッ素ゴム、スチレン-ブタジエン系ゴム、アクリロニトリル-ブタジエン系ゴム、スチレン-ブタジエン-スチレンブロック共重合体、スチレン-イソブレン-スチレンブロック共重合体、スチレン-エチレン-ブチレン-スチレンブロック共重合体、スチレン-プロピレン-ブチレン-スチレンブロック共重合体など）または熱可塑性合成樹脂（たとえばポリスチレン、スチレン-アクリロニトリル共重合体、アクリロニトリル-ブタジエン-スチレン共重合体、ポリアミド、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレン

テレフタレート、ポリカーボネート、ポリ塩化ビニル、フッ素樹脂などを混合して用いることもできる。結晶性プロピレン単独重合体、プロピレン成分を70重量%以上含有する結晶性プロピレン共重合体であつて、結晶性エチレン-プロピレンランダム共重合体、結晶性エチレン-プロピレンブロック共重合体、結晶性プロピレン-ブテン-1ランダム共重合体、結晶性エチレン-プロピレン-ブテン-1 3元共重合体、結晶性プロピレン-ヘキセン-ブテン-1 3元共重合体およびこれらの2種以上の混合物が特に好ましく用いられる。

本発明で用いられるポリオレフィンは、エチレン、プロピレン、ブテン-1、ペンテン-1、4-メチル-ペンテン-1、ヘキセン-1、オクテン-1などのα-オレフィンの結晶性単独重合体、これら2種以上のα-オレフィンの結晶性、低結晶性もしくは非晶性ランダム共重合体または結晶性ブロック共重合体、非晶性エチレン-プロピレン-非共役ジエン 3元共重合体、上述のα-オレフィンと酢酸ビニルもしくはアクリル酸エステルとの共重合体、該共重合体のケン化物、これらα-オレフィンと不飽和シラン化合物との共重合体、これらα-オレフィンと不飽和カルボン酸もしくはその無水物との共重合体、該共重合体と金属イオン化合物との反応生成物、

本発明で用いられる水酸化マグネシウムとしては板状および繊維状のものがなんら制限なく使用できる。板状水酸化マグネシウムの平均粒径は特に制限されるものではないが、通常0.1μ～10μ、好ましくは0.2μ～2μであり、0.5μ～1μが最も好ましく、また繊維状水酸化マグネシウムの繊維直径は0.1μ～0.5μ、長さが5μ～20μのものが好ましい。また、これら水酸化マグネシウムは表面処理剤たとえば金属石鹼、高級脂肪酸エステ

ル、高級アルコール、高級脂肪酸モノアミド、高級脂肪酸ビスアミド、高級脂肪酸族リン酸金属塩、シラン系カップリング剤、チタネート系カップリング剤、ボロン系カップリング剤、アルミネート系カップリング剤およびジルコアルミネート系カップリング剤などの公知の表面処理剤で予め表面処理をして用いると、該水酸化マグネシウムとポリオレフィンとの相溶性および分散性が向上し、優れた成形加工性が得られ、また成形品としたときの該成形品の機械的強度が向上するので、表面処理剤で表面処理した水酸化マグネシウムを用いることが好ましい。これら水酸化マグネシウムの単独使用はもち論のこと、2種以上の水酸化マグネシウムを併用することもできる。該水酸化マグネシウムの配合割合は、ポリオレフィンおよび水酸化マグネシウムからなる組成物に対して30~70重量%、好ましくは50~65重量%である。30重量%未満の配合では得られる成形品の難燃性が不充分であり、また70重量%を超えると成形加工性が困難となり得られる成形品の機械的強度も低下す

ゼン、1,3,5-トリメチル-2,4,8-トリス(3,5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシベンジル)ベンゼン、1,3,5-トリメチル-2,4,8-トリス(3-*t*-ブチル-4-ヒドロキシ-5-*t*-アミルベンジル)ベンゼン、1,3,5-トリメチル-2,4,8-トリス(3-*t*-ブチル-4-ヒドロキシ-5-*t*-オクチルベンジル)ベンゼン、1,3,5-トリメチル-2,4,8-トリス(3,5-ジ-*t*-アミル-4-ヒドロキシベンジル)ベンゼン、1,3,5-トリメチル-2,4,8-トリス(3,5-ジ-*t*-オクチル-4-ヒドロキシベンジル)ベンゼン、1,3,5-トリメチル-2,4,8-トリス(2-メチル-4-ヒドロキシ-5-*t*-ブチルベンジル)ベンゼン、1,3,5-トリメチル-2,4,8-トリス(2,5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシベンジル)ベンゼン、1,3,5-トリメチル-2,4,8-トリス(2-メチル-4-ヒドロキシ-5-*t*-オクチルベンジル)ベンゼン、1,3,5-トリメチル-2,4,8-トリス(2-*t*-ブチル-4-ヒドロキシ-5-メチルベンジル)ベンゼン、1,3,5-トリメチル-2,4,8-トリス(3-メチル-4-ヒドロキシ-5-*t*-ブチルフェニルエチル)ベンゼン、1,3,5-トリメチル-2,4,8-トリス(3,5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒド

るので実際的でない。

本発明で用いられる化合物Aとしては1,3,5-トリメチル-2,4,8-トリス(3-*t*-ブチル-4-ヒドロキシベンジル)ベンゼン、1,3,5-トリメチル-2,4,8-トリス(3-*t*-アミル-4-ヒドロキシベンジル)ベンゼン、1,3,5-トリメチル-2,4,8-トリス(3-*t*-オクチル-4-ヒドロキシベンジル)ベンゼン、1,3,5-トリメチル-2,4,8-トリス(3-メチル-4-ヒドロキシ-5-*t*-ブチルベンジル)ベンゼン、1,3,5-トリメチル-2,4,8-トリス(3-メチル-4-ヒドロキシ-5-*t*-アミルベンジル)ベンゼン、1,3,5-トリメチル-2,4,8-トリス(3-メチル-4-ヒドロキシ-5-*t*-オクチルベンジル)ベンゼン、1,3,5-トリメチル-2,4,8-トリス(3-エチル-4-ヒドロキシ-5-*t*-ブチルベンジル)ベンゼン、1,3,5-トリメチル-2,4,8-トリス(3-*i*-プロピル-4-ヒドロキシ-5-*t*-ブチルベンジル)ベンゼン、1,3,5-トリメチル-2,4,8-トリス(3-*i*-ブチル-4-ヒドロキシ-5-*t*-ブチルベンジル)ベンゼン、1,3,5-トリメチル-2,4,8-トリス(3-*s*-ブチル-4-ヒドロキシ-5-*t*-ブチルベンジル)ベン

キシフェニルエチル)ベンゼン、1,3,5-トリメチル-2,4,8-トリス(3-メチル-4-ヒドロキシ-5-*t*-ブチルフェニルプロピル)ベンゼン、1,3,5-トリメチル-2,4,8-トリス(3,5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシフェニルプロピル)ベンゼン、1,3,5-トリメチル-2,4,8-トリス(3-メチル-4-ヒドロキシ-5-*t*-ブチルフェニルブチル)ベンゼン、1,3,5-トリメチル-2,4,8-トリス(3,5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシフェニルブチル)ベンゼン、1,3,5-トリメチル-2,4,8-トリス(3-メチル-4-ヒドロキシ-5-*t*-ブチルフェニルヘキシル)ベンゼン、1,3,5-トリメチル-2,4,8-トリス(3,5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシフェニルヘキシル)ベンゼン、1,3,5-トリエチル-2,4,8-トリス(3-メチル-4-ヒドロキシベンジル)ベンゼン、1,3,5-トリエチル-2,4,8-トリス(3-*t*-ブチル-4-ヒドロキシベンジル)ベンゼン、1,3,5-トリエチル-2,4,8-トリス(3-メチル-5-*t*-ブチル-4-ヒドロキシベンジル)ベンゼン、1,3,5-トリエチル-2,4,8-トリス(3-エチル-5-*t*-ブチル-4-ヒドロキシベンジル)ベンゼン、1,3,5-トリエチル

-2,4,8-トリス (3,5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシベンジル) ベンゼン、1,3,5-トリエチル-2,4,8-トリス (3,5-ジ-*t*-アミル-4-ヒドロキシベンジル) ベンゼン、1,3,5-トリエチル-2,4,8-トリス (3,5-ジ-*t*-オクチル-4-ヒドロキシベンジル) ベンゼン、1,3,5-トリエチル-2,4,8-トリス (3,5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシフェニルエチル) ベンゼン、1,3,5-トリエチル-2,4,8-トリス (3,5-ジ-*t*-アミル-4-ヒドロキシフェニルエチル) ベンゼン、1,3,5-トリエチル-2,4,8-トリス (3,5-ジ-*t*-オクチル-4-ヒドロキシフェニルエチル) ベンゼン、1,3,5-トリプロピル-2,4,8-トリス (3-*t*-ブチル-4-ヒドロキシフェニルプロピル) ベンゼン、1,3,5-トリプロピル-2,4,8-トリス (3-メチル-5-*t*-ブチル-4-ヒドロキシベンジル) ベンゼン、1,3,5-トリプロピル-2,4,8-トリス (3,5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシベンジル) ベンゼン、1,3,5-トリプロピル-2,4,8-トリス (3,5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシフェニルブチル) ベンゼン、1,3,5-トリプロピル-2,4,8-トリス (3,5-ジ-*t*-オクチル-4-ヒドロキシフェニル

することもできる。該化合物 A の配合割合は、ガリオレフィンに水酸化マグネシウム 30~70重量% を配合した組成物 100重量部に対して 0.01~1 重量部、好ましくは 0.05~0.5 重量部である。0.01 重量部未満の配合では耐重金属性の改善効果が充分に発揮されず、また 1 重量部を超えても構わないが、それ以上の耐重金属性の改善効果が期待できず実質的でないばかりでなくまた不経済である。

本発明で用いられる重金属不活性化剤としてはベンゾトリアゾール、2,4,8-トリアミノ-1,3,5-トリアジン、3,8-ビス [2- (3,5-ジアミノ-2,4,8-トリアザフェニル) エチル] -2,4,8,10-テトラオキサスピロ [5,5] ウンデカン、エチレンジアミン-テトラアセチックアシッド、エチレンジアミン-テトラアセチックアシッドのアルカリ金属塩 (Li, Na, K) 塩、N,N'-ジサリリデン-エチレンジアミン、N,N'-ジサリリデン-1,2-プロピレンジアミン、N,N''-ジサリリデン-N'-メチル-ジプロピレントリアミン、3-サリシロイルアミノ-1,2,4-トリアゾール、デカメチレンジカルボキシ

ヘキシル) ベンゼン、1,3,5-トリヘキシル-2,4,8-トリス (3,5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシフェニルブチル) ベンゼン、1,3,5-トリオクチル-2,4,8-トリス (3-メチル-5-*t*-ブチル-4-ヒドロキシベンジル) ベンゼン、1,3,5-トリオクチル-2,4,8-トリス (3,5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシベンジル) ベンゼン、1,3,5-トリオクチル-2,4,8-トリス (3,5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシフェニルブチル) ベンゼン、1,3,5-トリオクチル-2,4,8-トリス (3,5-ジ-*t*-アミル-4-ヒドロキシフェニルヘキシル) ベンゼン、1,3,5-トリオクチル-2,4,8-トリス (3,5-ジ-*t*-オクチル-4-ヒドロキシベンジル) ベンゼン、1,3,5-トリオクチル-2,4,8-トリス (3,5-ジ-*t*-オクチル-4-ヒドロキシフェニルブチル) ベンゼンおよび 1,3,5-トリオクチル-2,4,8-トリス (3,5-ジ-*t*-オクチル-4-ヒドロキシフェニルヘキシル) ベンゼンなどを例示でき、特に 1,3,5-トリメチル-2,4,8-トリス (3,5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシベンジル) ベンゼンが好ましい。これら化合物 A の単独使用はもち論のこと、2 種以上の化合物 A を併用

リックアシッド-ビス (N'-サリシロイルヒドラジド)、ニッケル-ビス (1-フェニル-3-メチル-4-デカノイル-5-ピラゾレート)、2-エトキシ-2'-エチルオキサニリド、5-*t*-ブチル-2-エトキシ-2'-エチルオキサニリド、N,N'-ジエチル-N',N'-ジフェニルオキサミド、N,N'-ジエチル-N,N'-ジフェニルオキサミド、オキサリックアシッド-ビス (ベンジリデンヒドラジド)、チオジプロピオニックアシッド-ビス (ベンジリデンヒドラジド)、イソフタリックアシッド-ビス (2-フェノキシプロピオニルヒドラジド)、ビス (サリシロイルヒドラジン)、N-サリリデン-N'-サリシロイルヒドラゾン、N,N'-ビス [3- (3,5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシフェニル) プロピオニル] ヒドラジン、トリス [2-*t*-ブチル-4-チオ (2'-メチル-4'-ヒドロキシ-5'-*t*-ブチルフェニル) -5-メチルフェニル] フォスファイト、ビス [2-*t*-ブチル-4-チオ (2'-メチル-4'-ヒドロキシ-5'-*t*-ブチルフェニル) -5-メチルフェニル] -ペンタエリスリトール-ジフォスファイト、テトラキス [2-*t*-ブチル-4-チオ (

2'-メチル-4'-ヒドロキシ-5'-*t*-ブチルフェニル)-5-メチルフェニル]-1,8-ヘキサメチレン-ビス(N-ヒドロキシエチル-N-メチルセミカルバジド)-ジフオスファイト、テトラキス[2-*t*-ブチル-4-チオ(2'-メチル-4'-ヒドロキシ-5'-*t*-ブチルフェニル)-5-メチルフェニル]-1,10-デカメチレン-ジ-カルボキシリックアシッド-ジ-ヒドロキシエチルカルボニルヒドラジド-ジフオスファイト、テトラキス[2-*t*-ブチル-4-チオ(2'-メチル-4'-ヒドロキシ-5'-*t*-ブチルフェニル)-5-メチルフェニル]-1,10-デカメチレン-ジ-カルボキシリックアシッド-ジ-サリシロイルヒドラジド-ジフオスファイト、テトラキス[2-*t*-ブチル-4-チオ(2'-メチル-4'-ヒドロキシ-5'-*t*-ブチルフェニル)-5-メチルフェニル]-ジ(ヒドロキシエチルカルボニル)ヒドラジド-ジフオスファイト、テトラキス[2-*t*-ブチル-4-チオ(2'-メチル-4'-ヒドロキシ-5'-*t*-ブチルフェニル)-5-メチルフェニル]-N,N'-ビス(ヒドロキシエチル)オキサミド-ジフオスファイト、およびN,N'-ビス[2-(3-(3,5-ジ-*t*-ブチル-4

-ヒドロキシフェニル)プロピオニルオキシ]エチル]オキサミドなどを例示でき、特にオキサリックアシッド-ビス(ベンジリデンヒドラジド)、N,N'-ビス[3-(3,5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオニル]ヒドラジン、トリス[2-*t*-ブチル-4-チオ(2'-メチル-4'-ヒドロキシ-5'-*t*-ブチルフェニル)-5-メチルフェニル]フオスファイトおよびN,N'-ビス[2-(3-(3,5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオニルオキシ]エチル]オキサミドが好ましい。これら重金属不活性化剤の単独使用はもち論のこと、2種以上の重金属不活性化剤を併用することもできる。該重金属不活性化剤の配合割合は、ポリオレフィンに水酸化マグネシウム30~70重量%を配合した組成物100重量部に対して0.01~1重量部、好ましくは0.05~0.5重量部である。0.01重量部未満の配合では耐重金属性の改善効果が充分に発揮されず、また1重量部を超えても構わないが、それ以上の耐重金属性の改善効果が期待できず実用的でないばかりでなくまた不経済である。

本発明で用いられるエポキシ化合物としては溶融混練時に著しく揮発逸失もしくは分解してしまうものでなければ特に限定されず、またエポキシ当量として100~1,000程度のものが好適であり、エピクロルヒドリンもしくはエピクロルヒドリンの誘導体(たとえば2-メチルエピクロルヒドリン、2-エチルエピクロルヒドリンおよび2-プロピルエピクロルヒドリンなど)とビスフェノールもしくはビスフェノールの誘導体(たとえばビスフェノールA、ビスフェノールF、ビスフェノールS、水素添加ビスフェノールA、水素添加ビスフェノールFおよび水素添加ビスフェノールSなど)との縮合物、エポキシ化油脂(たとえばエポキシ化大豆油、エポキシ化アマニ油およびエポキシ化ヒマシ油など)、エポキシ化油脂酸、エポキシ化油脂酸のアルキルエステル(たとえばエポキシ化ステアリン酸オクチル、3,4-エポキシシクロヘキシルメタノールの脂肪酸エステル、3,4-エポキシシクロヘキシルカルボン酸のアルキルエステル、4,5-エポキシシクロヘキサン-1,2-ジカルボン酸のジ

アルキルエステル、3,4-エポキシ-8-メチルシクロヘキシルメチルおよび3,4-エポキシ-8-メチルシクロヘキサンカルボキシレートなど)、テトラヒドロキシフェニルメタンテトラグリシジルエーテル、レゾルシノールジグリシジルエーテル、ノボラックグリシジルエーテル、ポリアルキレングリコールジグリシジルエーテル、グリセリントリグリシジルエーテル、ペンタエリスリトールジグリシジルエーテル、*p*-オキシ安息香酸グリシジルエーテル-エステル、フタル酸ジグリシジルエステル、テトラヒドロフタル酸ジグリシジルエステル、ヘキサヒドロフタル酸ジグリシジルエステル、アクリル酸グリシジルエステル、ダイマー酸ジグリシジルエステル、グリシジルアニリン、テトラグリシジリアミノジフェニルメタン、トリグリシジリオシアヌレート、エポキシ化ポリブタジエン、3,4-エポキシ-6-メチルシクロヘキシルメチル(3,4-エポキシ-8-メチルシクロヘキサン)カルボキシレート、3,4-エポキシシクロヘキシルメチル(3,4-エポキシシクロヘキサン)カルボキシレート、

ビス (3,4-エポキシ-8-メチルシクロヘキシルメチル) アジペート、ビニルシクロヘキセンジエポキサイド、ジシクロペンタジエンオキサイド、ビス (2,3-エポキシシクロペンチル) エーテルおよびリモネジオキサイドなどを例示でき、特にエピクロルヒドリンとビスフェノール A との縮合物、2-メチルエピクロルヒドリンとビスフェノール A との縮合物、トリグリシジルイソシアヌレートおよびエポキシ化大豆油が好ましい。これらエポキシ化合物の単独使用はもち論のこと、2種以上のエポキシ化合物を併用することもできる。該エポキシ化合物の配合割合は、ポリオレフィンに水酸化マグネシウム30~70重量%を配合した組成物100重量部に対して0.01~1重量部、好ましくは0.05~0.5重量部である。0.01重量部未満の配合では耐重金屬性の改善効果が充分に発揮されず、また1重量部を超えても構わないが、それ以上の耐重金屬性の改善効果が期待できず実面的でないばかりでなくまた不経済である。

本発明で用いられる脂肪酸としては酢酸、プロ

重金屬性の改善効果が期待できず実面的でないばかりでなくまた不経済である。

本発明の組成物にあつては、通常ポリオレフィンに添加される各種の添加剤たとえばフェノール系 (ただし、化合物 A を除く)、チオエーテル系、リン系などの酸化防止剤、光安定剤、透明化剤、造粒剤、滑剤 (ただし、脂肪酸を除く)、帯電防止剤、防曇剤、アンチブロッキング剤、無滴剤、難燃剤 (ただし、水酸化マグネシウムを除く)、難燃助剤、顔料、過酸化物の如きラジカル発生剤、金屬石鹼類などの分散剤もしくは中和剤、無機充填剤 (たとえばタルク、マイカ、クレー、ウオラストナイト、ゼオライト、アスベスト、炭酸カルシウム、水酸化アルミニウム、二酸化ケイ素、二酸化チタン、酸化亜鉛、酸化マグネシウム、硫化亜鉛、硫酸バリウム、ケイ酸カルシウム、ケイ酸アルミニウム、ガラス繊維、チタン酸カリウム、炭素繊維、カーボンブラック、グラファイト、金屬繊維など) もしくはカップリング剤 (たとえばシラン系、チタネート系、ボロン系、アルミネー

ピオン酸、n-酪酸、i-酪酸、n-苧草酸、i-苧草酸、n-ヘキサン酸、n-オクタン酸、2-エチルヘキサン酸、デカン酸、ラウリン酸、ミリスチン酸、ミリストレイン酸、パルミチン酸、パルミトレイン酸、ステアリン酸、オレイン酸、リノール酸、リノレン酸、アラキシン酸、ベヘン酸、エルカ酸、リグノセリン酸、セロチン酸、モンタン酸、メリシン酸、12-ヒドロキシオクタデカン酸、リシノール酸およびセレブロン酸などを例示でき、特に2-エチルヘキサン酸、ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、オレイン酸、ベヘン酸、エルカ酸、モンタン酸および12-ヒドロキシオクタデカン酸が好ましい。これら脂肪酸の単独使用はもち論のこと、2種以上の脂肪酸を併用することもできる。該脂肪酸の配合割合は、ポリオレフィンに水酸化マグネシウム30~70重量%を配合した組成物100重量部に対して0.5~5重量部、好ましくは1~3重量部である。0.5重量部未満の配合では耐重金屬性の改善効果が充分に発揮されず、また5重量部を超えても構わないが、それ以上の耐

ト系、ジルコアルミネート系など) の如き表面処理剤で表面処理された前記無機充填剤または有機充填剤 (たとえば木粉、パルプ、故紙、合成繊維、天然繊維など) を本発明の目的を損なわない範囲で併用することができる。特にチオエーテル系酸化防止剤を併用すると、相乗的に酸化劣化防止効果が発揮されるので併用することが好ましい。チオエーテル系酸化防止剤としてはジラウリルチオジプロピオネート、ジトリデシルチオジプロピオネート、ジミリスチルチオジプロピオネート、ジセチルチオジプロピオネート、ジステアリルチオジプロピオネート、ジラウリルチオジブチレート、ジトリデシルチオジブチレート、ジミリスチルチオジブチレート、ジセチルチオジブチレート、ジステアリルチオジブチレート、ラウリルステアリルチオジプロピオネート、ラウリルステアリルチオジブチレート、ペンタエリスリドール-β-ラウリルチオジプロピオネート、ペンタエリスリトール-テトラキス (3-ラウリルチオプロピオネート)、ペンタエリスリトール-テトラキス (3-ミリスチル

チオプロピオネート)、ペンタエリスリトール-テトラキス(3-ステアリルチオプロピオネート)、ビス(4-*t*-アミルフェニル)スルフィド、ジステアリルジスルフィド、3-(ラウリルチオ)プロピオニルアミド、3-(ミリスチルチオ)プロピオニルアミド、3-(ステアリルチオ)プロピオニルアミド、メチレンビス(3-ラウリルチオプロピオニル)アミド、メチレンビス(3-ミリスチルチオプロピオニル)アミド、メチレンビス(3-ステアリルチオプロピオニル)アミド、エチレンビス(3-ラウリルチオプロピオニル)アミド、エチレンビス(3-ミリスチルチオプロピオニル)アミド、エチレンビス(3-ステアリルチオプロピオニル)アミド、*N,N'*-ビス(3-ラウリルチオプロピオニル)ヒドラジド、*N,N'*-ビス(3-ミリスチルチオプロピオニル)ヒドラジド、*N,N'*-ビス(3-ステアリルチオプロピオニル)ヒドラジド、チオエチレングリコール-ビス(β -アミノクロトネート)、ビス[2-メチル-4-(3-アルキルチオプロピオニルオキシ)-5-*t*-ブチルフェニル]スルフィドおよびポ

金属不活性化剤およびエポキシ化合物ならびに通常ポリオレフィンに添加される前述の各種添加剤のそれぞれ所定量を、通常の混合装置たとえばヘンシェルミキサー(商品名)、スーパーミキサー、リボンブレンダー、パンバリミキサーなどを用いて混合し、通常の単軸押出機、2軸押出機、ブラベンダーまたはロールなどで、熔融混練温度150℃~300℃、好ましくは200℃~250℃で熔融混練ペレタイズすることにより得ることができる。得られた組成物は射出成形法、押出成形法、ブロー成形法などの各種成形法により目的とする成形品の製造に供される。

〔作用〕

本発明において、化合物Aはラジカル連鎖禁止剤として、重金属不活性化剤は重金属イオンによるポリオレフィンの触媒的酸化劣化作用の不活性化剤として、エポキシ化合物は吸着防止剤として、また脂肪酸は水酸化マグネシウムの表面処理剤として作用することが一般に知られている。しかしながら、水酸化マグネシウムを配合してなる難燃

リ[1,4-ビス(ヒドロキシメチル)シクロヘキサン-チオジプロピオネート]などを例示でき、とりわけジラウリルチオジプロピオネート、ジミリスチルチオジプロピオネート、ジステアリルチオジプロピオネート、ペンタエリスリトール-テトラキス(3-ラウリルチオプロピオネート)および*N,N'*-ビス(3-ラウリルチオプロピオニル)ヒドラジドが好ましい。これらチオエーテル系酸化防止剤の単独使用はもち論のこと、2種以上のチオエーテル系酸化防止剤を併用することもできる。該チオエーテル系酸化防止剤の配合割合は、ポリオレフィンに水酸化マグネシウム30~70重量%を配合した組成物100重量部に対して0.01~1重量部、好ましくは0.05~0.5重量部である。

本発明の組成物は、①ポリオレフィンに水酸化マグネシウム、化合物A、重金属不活性化剤、エポキシ化合物および脂肪酸ならびに通常ポリオレフィンに添加される前述の各種添加剤のそれぞれ所定量を、また②ポリオレフィンに予め脂肪酸で表面処理した水酸化マグネシウム、化合物A、重

性ポリオレフィン組成物に本発明にかかわる化合物A、重金属不活性化剤、エポキシ化合物および脂肪酸を併用することにより、従来公知の酸化劣化防止効果を有する化合物の配合からは到底予測できない驚くべき相乗効果が発揮され、耐重金属性が著しく優れた難燃性ポリオレフィン組成物が得られる。

また、化合物Aが水酸化マグネシウムを配合してなる難燃性ポリオレフィン組成物においてラジカル連鎖禁止剤として優れているのは、水酸化マグネシウム共存下で該化合物Aがアルカリ加水分解を受けにくい化学構造であること、および脂肪酸の水酸化マグネシウムに対する中和作用によって該アルカリ加水分解がさらに抑制されることに起因するものと推定される。

〔実施例〕

以下、実施例および比較例によって本発明を具体的に説明するが、本発明はこれによって限定されるものではない。

なお、実施例および比較例で用いた評価方法は

次の方法によった。

1) 耐重金屬性: 耐銅性試験により評価した。すなわち得られたペレットを用いて長さ50mm、巾25mm、厚み1mmの試験片を射出成形法により作成し、該試験片を用いて長さ25mm、巾25mm、厚み0.3mmの銅板と接触させクリップで固定して、150℃もしくは140℃の温度に調節した循環熱風オーブンに入れ、試験片の銅板接触部分が完全劣化するまでの時間(劣化が貫通するまでの時間)を測定(JIS K 7212に準拠)することにより耐重金屬性を評価した。

2) 難燃性: 酸素指数法による高分子材料の燃焼試験方法に従い難燃性の試験を行った。すなわち得られたペレットを用いて長さ150mm、巾8.5mm、厚み3.0mmの燃焼用試験片を射出成形法により作成し、該燃焼用試験片を用いて酸素指数を測定(JIS K 7201に準拠)することにより評価した。

製造例 1

水酸化マグネシウムとして平均粒径0.6~0.8 μ の表面未処理品100重量部と、脂肪酸としてラウリ

の表面未処理品100重量部と、脂肪酸としてリノール酸2重量部とをヘンシエルミキサー(商品名)に入れ、5分間攪拌混合して表面処理した水酸化マグネシウム[IV]を得た。

実施例 1~9、比較例 1~12

ポリオレフィンとしてMFR(230℃における荷重2.16kgを加えた場合の10分間の溶融樹脂の吐出量)20g/10分の安定化されていない粉末状結晶性プロピレン単独重合体43重量%および水酸化マグネシウムとして平均粒径0.6~0.8 μ の表面未処理品57重量%とからなる合計100重量部に、化合物Aとして1,3,5-トリメチル-2,4,6-トリス(3,5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシベンジル)ベンゼン、重金屬不活性化剤としてN,N'-ビス[2-(3-(3,5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオニルオキシ)エチル]オキサミド、トリス[2-*t*-ブチル-4-チオ(2'-メチル-4'-ヒドロキシ-5'-*t*-ブチルフェニル)-5-メチルフェニル]フォスファイト、N,N'-ビス[3-(3,5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオニル]ヒドラジンもしくはオ

ン酸2重量部とを50℃の温度に調節したヘンシエルミキサー(商品名)に入れ、5分間攪拌混合して表面処理した水酸化マグネシウム[I]を得た。

製造例 2

水酸化マグネシウムとして平均粒径0.6~0.8 μ の表面未処理品100重量部と、脂肪酸としてステアリン酸2重量部とを80℃の温度に調節したヘンシエルミキサー(商品名)に入れ、5分間攪拌混合して表面処理した水酸化マグネシウム[II]を得た。

製造例 3

水酸化マグネシウムとして平均粒径0.6~0.8 μ の表面未処理品100重量部と、脂肪酸としてオレイン酸2重量部とを常温に保ったヘンシエルミキサー(商品名; 以下、ヘンシエルミキサーの温度の記載のない場合は、温度が常温であることを示す。)に入れ、5分間攪拌混合して表面処理した水酸化マグネシウム[III]を得た。

製造例 4

水酸化マグネシウムとして平均粒径0.6~0.8 μ

キサリックアシッド-ビス(ベンジリデンヒドラジン)、エポキシ化合物としてエピクロルヒドリンとビスフェノールAとの縮合物(エポキシ当量700~830)もしくはエピクロルヒドリンとビスフェノールAとの縮合物と2-メチルエピクロルヒドリンとビスフェノールAとの縮合物の混合物(エポキシ当量180~200)、脂肪酸として酢酸、2-エチルヘキサン酸、ステアリン酸もしくはオレイン酸および他の添加剤のそれぞれ所定量を後述の第1表に記載した配合割合でヘンシエルミキサー(商品名)に入れ、3分間攪拌混合したのち、口径30mmの2軸押出機で250℃にて溶融混練処理してペレット化した。また比較例1~12としてMFRが20g/10分の安定化されていない粉末状結晶性プロピレン単独重合体43重量%および水酸化マグネシウムとして平均粒径0.6~0.8 μ の表面未処理品57重量%とからなる合計100重量部に後述の第1表に記載の添加剤のそれぞれ所定量を配合し、実施例1~9に準拠して溶融混練処理してペレットを得た。

耐腐性試験および燃焼性試験に用いる試験片は、得られたペレットを樹脂温度250℃、金型温度50℃で射出成形により調製した。

得られた試験片を用いて前記の試験方法により耐重金屬性(150℃耐腐性)および難燃性の評価を行った。これらの結果を第1表に示した。

実施例10~18、比較例13~24

ポリオレフィンとしてMFR 30g/10分の安定化されていない粉末状結晶性エチレン-プロピレンブロック共重合体(エチレン含有量8.5重量%) 28.59重量%および水酸化マグネシウムとして表面処理した水酸化マグネシウム【I】、水酸化マグネシウム【II】、水酸化マグネシウム【III】もしくは水酸化マグネシウム【IV】 70.41重量%とからなる合計101.4重量部(表面処理に用いた脂肪酸を除く結晶性エチレン-プロピレンブロック共重合体および水酸化マグネシウムの表面未処理品の合計として100重量部)に、化合物Aとして1,3,5-トリエチル-2,4,8-トリス(3-メチル-5-*t*-ブチル-4-ヒドロキシベンジル)ベンゼン、重金屬不活性化剤と

有量8.5重量%) 30重量%および水酸化マグネシウムとして平均粒径0.6~0.8μの表面未処理品70重量%とからなる合計100重量部またはMFRが30g/10分の安定化されていない粉末状結晶性エチレン-プロピレンブロック共重合体(エチレン含有量8.5重量%) 29.59重量%および水酸化マグネシウムとして表面処理した水酸化マグネシウム【II】 70.41重量%とからなる合計101.4重量部(表面処理に用いた脂肪酸を除く結晶性エチレン-プロピレンブロック共重合体および水酸化マグネシウムの表面未処理品の合計として100重量部)に後述の第2表に記載の添加剤のそれぞれ所定量を配合し、実施例10~18に準拠して溶融混練処理してペレットを得た。

耐腐性試験および燃焼性試験に用いる試験片は、得られたペレットを樹脂温度250℃、金型温度50℃で射出成形により調製した。

得られた試験片を用いて前記の試験方法により耐重金屬性(150℃耐腐性)および難燃性の評価を行った。これらの結果を第2表に示した。

してN,N'-ビス[2-(3-(3,5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオニルオキシ)エチル]オキサミド、トリス[2-*t*-ブチル-4-チオ(2'-メチル-4'-ヒドロキシ-5'-*t*-ブチルフェニル)-5-メチルフェニル]フォスファイト、N,N'-ビス[3-(3,5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオニル]ヒドラジンもしくはオキサリクアシッド-ビス(ベンジリデンヒドラジド)、エポキシ化合物としてエピクロルヒドリンとビスフェノールAとの縮合物(エポキシ当量700~830)もしくはエピクロルヒドリンとビスフェノールAとの縮合物と2-メチルエピクロルヒドリンとビスフェノールAとの縮合物の混合物(エポキシ当量180~200)および他の添加剤のそれぞれ所定量を後述の第2表に記載した配合割合でヘンシェルミキサー(商品名)に入れ、3分間攪拌混合したのち、口径30mmの2軸押出機で250℃にて溶融混練処理してペレット化した。また比較例13~24としてMFRが30g/10分の安定化されていない粉末状結晶性エチレン-プロピレンブロック共重合体(エチレン含

実施例19~27、比較例25~38

ポリオレフィンとしてMFR 7.0g/10分の安定化されていない粉末状結晶性エチレン-プロピレン-ブテン-1 3元共重合体(エチレン含有量2.5重量%、ブテン-1含有量4.5重量%) 50重量%および水酸化マグネシウムとして平均粒径0.6~0.8μの表面未処理品50重量%とからなる合計100重量部に、化合物Aとして1,3,5-トリプロピル-2,4,8-トリス(3-*t*-ブチル-4-ヒドロキシフェニルプロピル)ベンゼン、重金屬不活性化剤としてN,N'-ビス[2-(3-(3,5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオニルオキシ)エチル]オキサミド、トリス[2-*t*-ブチル-4-チオ(2'-メチル-4'-ヒドロキシ-5'-*t*-ブチルフェニル)-5-メチルフェニル]フォスファイト、N,N'-ビス[3-(3,5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオニル]ヒドラジンもしくはオキサリクアシッド-ビス(ベンジリデンヒドラジド)、エポキシ化合物としてトリグリシジルイソシアヌレート(エポキシ当量100~110)もしくはエポキシ化大豆油(エポキシ当量

220~240)、脂肪酸としてステアリン酸、オレイン酸、ベヘン酸もしくはエルカ酸および他の添加剤のそれぞれ所定量を後述の第3表に記載した配合割合でヘンシエルミキサー(商品名)に入れ、3分間攪拌混合したのち、口径30mmの2軸押出機で250℃にて溶融混練処理してペレット化した。また比較例25~36としてMFRが7.0g/10分の安定化されていない粉末状結晶性エチレン-プロピレン-ブテン-1 3元共重合体(エチレン含有量2.5重量%、ブテン-1含有量4.5重量%) 50重量%および水酸化マグネシウムとして平均粒径0.8~0.8μの表面未処理品50重量%とからなる合計100重量部に後述の第3表に記載の添加剤のそれぞれ所定量を配合し、実施例19~27に準拠して溶融混練処理してペレットを得た。

耐腐性試験および燃焼性試験に用いる試験片は、得られたペレットを樹脂温度250℃、金型温度50℃で射出成形により調製した。

得られた試験片を用いて前記の試験方法により耐重金屬性(140℃耐腐性)および難燃性の評価を

シ-5'-*t*-ブチルフェニル)-5-メチルフェニル] フォスファイト、N,N'-ビス[3-(3,5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオニル]ヒドラジンもしくはオキサリクアシッド-ビス(ベンジリデンヒドラジド)、エポキシ化合物としてトリグリシジルイソシアヌレート(エポキシ当量100~110)もしくはエポキシ化大豆油(エポキシ当量220~240)、脂肪酸としてステアリン酸、オレイン酸、モンタン酸もしくは12-ヒドロキシオクタデカン酸および他の添加剤のそれぞれ所定量を後述の第3表に記載した配合割合でヘンシエルミキサー(商品名)に入れ、3分間攪拌混合したのち、口径30mmの2軸押出機で250℃にて溶融混練処理してペレット化した。また比較例37~48としてMFRが7.0g/10分の安定化されていない粉末状結晶性エチレン-プロピレンランダム共重合体(エチレン含有量2.5重量%) 55重量%、MI(190℃における荷重2.16kgを加えた場合の10分間の溶融樹脂の吐出量)20g/10分の安定化されていない粉末状チーグラ-ナッタ系高密度エチレン単独重

行つた。これらの結果を第3表に示した。

実施例28~36、比較例37~48

ポリオレフィンとしてMFR7.0g/10分の安定化されていない粉末状結晶性エチレン-プロピレンランダム共重合体(エチレン含有量2.5重量%) 55重量%、MI(190℃における荷重2.16kgを加えた場合の10分間の溶融樹脂の吐出量)20g/10分の安定化されていない粉末状チーグラ-ナッタ系高密度エチレン単独重合体10重量%、ムーニー粘度ML1+4(100℃)25の安定化されていない粉末状非晶性エチレン-プロピレンランダム共重合体(プロピレン含有量25重量%) 5重量%および水酸化マグネシウムとして平均粒径0.8~0.8μの表面未処理品30重量%とからなる合計100重量部に、化合物Aとして1,3,5-トリオクチル-2,4,6-トリス(3,5-ジ-*t*-オクチル-4-ヒドロキシフェニルヘキシル)ベンゼン、重金屬不活性化剤としてN,N'-ビス[2-[3-(3,5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオニルオキシ]エチル]オキサミド、トリス[2-*t*-ブチル-4-チオ(2'-メチル-4'-ヒドロキ

合体10重量%、ムーニー粘度ML1+4(100℃)25の安定化されていない粉末状非晶性エチレン-プロピレンランダム共重合体(プロピレン含有量25重量%) 5重量%および水酸化マグネシウムとして平均粒径0.8~0.8μの表面未処理品30重量%とからなる合計100重量部に後述の第4表に記載の添加剤のそれぞれ所定量を配合し、実施例28~36に準拠して溶融混練処理してペレットを得た。

耐腐性試験および燃焼性試験に用いる試験片は、得られたペレットを樹脂温度250℃、金型温度50℃で射出成形により調製した。

得られた試験片を用いて前記の試験方法により耐重金屬性(140℃耐腐性)および難燃性の評価を行つた。これらの結果を第4表に示した。

第1表~第4表に示される本発明にかかわる化合物および添加剤は下記の通りである。

水酸化マグネシウム[0]: 平均粒径0.8~0.8μの表面未処理品

水酸化マグネシウム[1]: 平均粒径0.8~0.8μの表面未処理品100重量部にラウリン酸2重量部

で表面処理した表面処理品

水酸化マグネシウム [II] : 平均粒径 $0.8 \sim 0.8 \mu$

の表面未処理品100重量部にステアリン酸2重量部
で表面処理した表面処理品

水酸化マグネシウム [III] : 平均粒径 $0.8 \sim 0.8 \mu$

の表面未処理品100重量部にオレイン酸2重量部
で表面処理した表面処理品

水酸化マグネシウム [IV] : 平均粒径 $0.8 \sim 0.8 \mu$

の表面未処理品100重量部にリノール酸2重量部
で表面処理した表面処理品

化合物A [I] : 1,3,5-トリメチル-2,4,8-トリス
(3,5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシベンジル) ベ
ンゼン

化合物A [II] : 1,3,5-トリエチル-2,4,8-トリス
(3-メチル-5-*t*-ブチル-4-ヒドロキシベンジル)
ベンゼン

化合物A [III] : 1,3,5-トリプロピル-2,4,8-トリ
ス (3-*t*-ブチル-4-ヒドロキシフェニルプロピル)
ベンゼン

化合物A [IV] : 1,3,5-トリオクチル-2,4,8-トリ

混合物 (エポキシ当量180~200; アデカ・アー
ガス化学製 MARK EP-17)

エポキシ化合物 [III] : トリグリシジルイソシア
ヌレート (エポキシ当量100~110; CIBA-
GEIGY AG製 ARA LDITE PT
810)

エポキシ化合物 [IV] : エポキシ化大豆油 (エポ
キシ当量220~240; アデカ・アーガス化学製
ADK CIZER O-130P)

脂肪酸 [I] : 酢酸

脂肪酸 [II] : 2-エチルヘキサン酸

脂肪酸 [III] : ラウリン酸

脂肪酸 [IV] : ステアリン酸

脂肪酸 [V] : オレイン酸

脂肪酸 [VI] : リノール酸

脂肪酸 [VII] : ベヘン酸

脂肪酸 [VIII] : エルカ酸

脂肪酸 [IX] : モンタン酸

脂肪酸 [X] : 12-ヒドロキシオクタデカン酸

チオエーテル系酸化防止剤1: ジミリスチルチオ

ス (3,5-ジ-*t*-オクチル-4-ヒドロキシフェニル
ヘキシル) ベンゼン

重金属不活性化剤 [I] : N,N'-ビス [2- {3- (3,5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシフェニル) プロ
ピオニルオキシ} エチル] オキサミド

重金属不活性化剤 [II] : トリス [2-*t*-ブチル-4-
チオ (2'-メチル-4'-ヒドロキシ-5'-*t*-ブチル
フェニル) -5-メチルフェニル] フォスファイト

重金属不活性化剤 [III] : N,N'-ビス [3- (3,5-
ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシフェニル) プロピオ
ニル] ヒドラジン

重金属不活性化剤 [IV] : オキサリックアシッド
-ビス (ベンジリデンヒドラジド)

エポキシ化合物 [I] : エピクロールヒドリンとビ
スフェノールAとの縮合物 (エポキシ当量700~
830; CIBA-GEIGY AG製 ARA-
LDITE GT 7004)

エポキシ化合物 [II] : エピクロールヒドリンとビ
スフェノールAとの縮合物と、2-メチルエピク
ロールヒドリンとビスフェノールAとの縮合物の

ジプロピオネート

チオエーテル系酸化防止剤2: ジステアリルチオ
ジプロピオネート

チオエーテル系酸化防止剤3: ペンタエリスリト
ール-テトラキス (3-ラウリルチオプロピオネー
ト)

チオエーテル系酸化防止剤4: N,N'-ビス (3-ラ
ウリルチオプロピオニル) ヒドラジド

リン系酸化防止剤1: ビス (2,6-ジ-*t*-ブチル-4-
メチルフェニル) -ペンタエリスリトール-ジフ
ォスファイト

リン系酸化防止剤2: ビス (2,4-ジ-*t*-ブチルフェ
ニル) -ペンタエリスリトール-ジフォスファイ
ト

リン系酸化防止剤3: テトラキス (2,4-ジ-*t*-ブチ
ルフェニル) -4,4'-ビフェニレン-ジ-フォスフ
ォナイト

フェノール系酸化防止剤1: 2,6-ジ-*t*-ブチル-*p*-
クレゾール

フェノール系酸化防止剤2: テトラキス [メチレ

ン-3-(3',5'-ジ-*t*-ブチル-4'-ヒドロキシフェ
ニル)プロピオネート]メタン

フェノール系酸化防止剤3: 2,2-ビス[4-(2-(
3,5-ジ-*t*-ブチル-4'-ヒドロキシフェニルプロピ
オニルオキシ)エトキシ)フェニル]プロパン
フェノール系酸化防止剤4: 1,3,5-トリス(4-*t*-
ブチル-3-ヒドロキシ-2,8-ジメチルベンジル)
イソシアヌレート

フェノール系酸化防止剤5: 1,3,5-トリス[(3,
5-ジ-*t*-ブチル-4'-ヒドロキシフェニル)プロピ
オニルオキシエチル]イソシアヌレート

フェノール系酸化防止剤6: 1,1,3-トリス(5-*t*-
ブチル-4'-ヒドロキシ-2-メチルフェニル)-ブタ
ン

フェノール系酸化防止剤7: ビス[3,3-ビス(4'-
-ヒドロキシ-3'-*t*-ブチルフェニル)ブチリッ
クアシッド]エチレングリコールエステル

フェノール系酸化防止剤8: 2,2-チオ-ジエチレン
ビス[3-(3,5-ジ-*t*-ブチル-4'-ヒドロキシフェ
ニル)プロピオネート]

カーボンブラック: カーボン#45 三菱化成工業

Ca-St: ステアリン酸カルシウム

第 1 表

		実 施 例										比 較 例											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
配 合	水酸化マグネシウム〔O〕	57.0	57.0	57.0	57.0	57.0	57.0	57.0	57.0	57.0	57.0	57.0	57.0	57.0	57.0	57.0	57.0	57.0	57.0	57.0	57.0	57.0	
	化 合 物 A 〔 I 〕	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	—	—	—	—	—	—	—	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
	重金屬不活性化剤〔 I 〕	0.3	0.3	—	—	—	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	—	—	0.3	0.3	
	重金屬不活性化剤〔 II 〕	—	—	0.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	重金屬不活性化剤〔 III 〕	—	—	—	0.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	重金屬不活性化剤〔 IV 〕	—	—	—	—	0.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	エポキシ化合物〔 I 〕	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	—	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	—	0.5	—	0.5	—	
	エポキシ化合物〔 II 〕	—	—	—	—	—	0.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	脂 肪 酸 〔 I 〕	—	—	—	—	—	—	2.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	脂 肪 酸 〔 II 〕	—	—	—	—	—	—	—	2.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
合 成	脂 肪 酸 〔 IV 〕	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	—	—	—	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	—	—	2.0	—	2.0	
	脂 肪 酸 〔 V 〕	—	—	—	—	—	—	—	—	2.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	フェノール系酸化防止剤 2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	フェノール系酸化防止剤 3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	フェノール系酸化防止剤 4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.5	—	—	—	—	—	—	—	—		
	フェノール系酸化防止剤 5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.5	—	—	—	—	—	—	—		
	フェノール系酸化防止剤 6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.5	—	—	—	—	—	—		
	フェノール系酸化防止剤 7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.5	—	—	—	—	—		
	フェノール系酸化防止剤 8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.5	—	—	—	—		
	チオエーテル系酸化防止剤 1	—	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	
部	リン系酸化防止剤 1	—	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	
	Ca-St	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	
	カーボンブラック	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
	150℃ 耐 熱 性 (日)	27	30	28	28	27	30	30	30	30	15	15	12	12	15	8	15	14	8	2	24	21	
酸 素 指 数 (O.I.)		28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	

注) *ポリオレフィンおよび水酸化マグネシウムとからなる合計100重量部に対する化合物および添加剤の重量部
ただし、水酸化マグネシウムの配合割合はポリオレフィンおよび水酸化マグネシウムとからなる組成物に対する重量%を示す。

第 2 表

		実 施 例										比 較 例										
		10	11	12	13	14	15	16	17	18	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
配	水酸化マグネシウム〔O〕	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	70.0	70.0	—	70.0	—	
	水酸化マグネシウム〔I〕	—	—	—	—	—	—	70.41	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	水酸化マグネシウム〔II〕	70.41	70.41	70.41	70.41	70.41	70.41	—	—	—	70.41	70.41	70.41	70.41	70.41	70.41	—	—	70.41	—	70.41	
	水酸化マグネシウム〔III〕	—	—	—	—	—	—	—	70.41	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	水酸化マグネシウム〔IV〕	—	—	—	—	—	—	—	—	70.41	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
合	化 合 物 A〔II〕	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	—	—	—	—	—	—	—	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	重金属不活性化剤〔I〕	0.5	0.5	—	—	—	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	—	—	0.5	0.5
	重金属不活性化剤〔II〕	—	—	0.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	重金属不活性化剤〔III〕	—	—	—	0.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	重金属不活性化剤〔IV〕	—	—	—	—	0.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
* 重	エポキシ化合物〔I〕	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	—	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	—	0.3	—	0.3	—
	エポキシ化合物〔II〕	—	—	—	—	—	0.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	フェノール系酸化防止剤2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	フェノール系酸化防止剤3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	フェノール系酸化防止剤4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
量 部	フェノール系酸化防止剤5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	フェノール系酸化防止剤6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—
	フェノール系酸化防止剤7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.0	—	—	—	—	—	—	—
	フェノール系酸化防止剤8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.0	—	—	—	—	—
	チオエーテル系酸化防止剤2	—	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
酸 素 指 数 (O. I.)	リン系酸化防止剤2	—	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	Ca-St	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
	カーボンブラック	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	150℃耐熱性(日)	33	35	34	33	31	35	38	35	35	17	18	14	15	15	11	17	15	11	2	27	22
	酸 素 指 数 (O. I.)	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

注) *ポリオレフィンおよび水酸化マグネシウム (表面未処理品) とからなる合計100重量部に対する化合物および添加剤の重量部
ただし、水酸化マグネシウム (表面未処理品) の配合割合はポリオレフィンおよび水酸化マグネシウム (表面未処理品) からなる組成物に対する重量%を、また水酸化マグネシウム (表面処理品) の配合割合はポリオレフィンおよび水酸化マグネシウム (表面処理品) からなる組成物に対する重量%を示す。

第 3 表

		実 施 例										比 較 例										
		19	20	21	22	23	24	25	26	27	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
配	水酸化マグネシウム〔O〕	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0
	化 合 物 A〔Ⅲ〕	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	—	—	—	—	—	—	—	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	重金属不活性化剤〔Ⅰ〕	1.0	1.0	—	—	—	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	—	—	1.0	1.0
	重金属不活性化剤〔Ⅱ〕	—	—	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
合 成 量 部	重金属不活性化剤〔Ⅲ〕	—	—	—	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	重金属不活性化剤〔Ⅳ〕	—	—	—	—	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	エポキシ化合物〔Ⅲ〕	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	—	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	—	0.01	—	0.01	—
	エポキシ化合物〔Ⅳ〕	—	—	—	—	—	0.01	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	脂 肪 酸〔Ⅳ〕	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	—	—	—	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	—	—	0.5	—	0.5
	脂 肪 酸〔Ⅴ〕	—	—	—	—	—	—	0.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	脂 肪 酸〔Ⅵ〕	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	脂 肪 酸〔Ⅶ〕	—	—	—	—	—	—	—	0.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	フェノール系酸化防止剤2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.01	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	フェノール系酸化防止剤3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.01	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	フェノール系酸化防止剤4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.01	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	フェノール系酸化防止剤5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.01	—	—	—	—	—	—	—	—
	フェノール系酸化防止剤6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.01	—	—	—	—	—	—	—
	フェノール系酸化防止剤7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.01	—	—	—	—	—	—
	フェノール系酸化防止剤8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.01	—	—	—	—	—
	チオエーテル系酸化防止剤3	—	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
リン系酸化防止剤3	—	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	
Ca-St	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	
カーボンブラック	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
140℃耐 熱 性 (日)	105	112	109	111	107	102	110	111	111	44	47	49	39	58	50	50	41	29	7	88	81	
酸 素 指 数 (O. I.)	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	

注) *ポリオレフィンおよび水酸化マグネシウムとからなる合計100重量部に対する化合物および添加剤の重量部
ただし、水酸化マグネシウムの配合割合はポリオレフィンおよび水酸化マグネシウムとからなる組成物に対する重量%を示す。

第 4 表

		実 施 例										比 較 例										
		28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
配	水酸化マグネシウム〔O〕	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
	化 合 物 A〔IV〕	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	—	—	—	—	—	—	—	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	重金属不活性化剤〔I〕	0.01	0.01	—	—	—	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	—	—	0.01	0.01
	重金属不活性化剤〔II〕	—	—	0.01	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	重金属不活性化剤〔III〕	—	—	—	0.01	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	重金属不活性化剤〔IV〕	—	—	—	—	0.01	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	エポキシ化合物〔III〕	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	—	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	—	1.0	—	1.0	—
	エポキシ化合物〔IV〕	—	—	—	—	—	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	脂 肪 酸〔IV〕	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	—	—	—	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	—	—	5.0	—	5.0
	脂 肪 酸〔V〕	—	—	—	—	—	—	5.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
合	脂 肪 酸〔IX〕	—	—	—	—	—	—	—	5.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	脂 肪 酸〔X〕	—	—	—	—	—	—	—	—	5.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	フェノール系酸化防止剤1	—	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	
	フェノール系酸化防止剤2	—	—	—	—	—	—	—	—	0.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	フェノール系酸化防止剤3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	フェノール系酸化防止剤4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	フェノール系酸化防止剤5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.1	—	—	—	—	—	—	—	—	
	フェノール系酸化防止剤6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.1	—	—	—	—	—	—	—	
	フェノール系酸化防止剤7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.1	—	—	—	—	—	—	
	フェノール系酸化防止剤8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.1	—	—	—	—	
重	チオエーテル系酸化防止剤4	—	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
	Ca-Sr	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	
	カーボンブラック	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
	140℃耐銅性(日)	87	94	93	93	90	90	94	93	94	41	42	47	37	49	45	47	45	42	38	75	70
部	酸 素 持 数(O.I.)	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21

注) *ポリオレフィンおよび水酸化マグネシウムとからなる合計100重量部に対する化合物および添加剤の重量部

ただし、水酸化マグネシウムの配合割合はポリオレフィンおよび水酸化マグネシウムからなる組成物に対する重量%を示す。

第1表に記載の実施例および比較例は、ポリオレフィンとして結晶性プロピレン単独重合体、水酸化マグネシウムとして表面未処理品を用いた場合である。第1表からわかるように、実施例1～9は結晶性プロピレン単独重合体に水酸化マグネシウム（表面未処理品）、化合物A、重金属不活性化剤、エポキシ化合物および脂肪酸を配合したものであり、実施例1～9と比較例1～7（化合物Aの替わりに化合物A以外のフェノール系酸化防止剤を配合したもの）とをくらべてみると、実施例1～9は耐重金属性に優れており、水酸化マグネシウム共存下で化合物A以外のフェノール系酸化防止剤はラジカル連鎖禁止作用すなわち酸化防止効果が充分に発揮されないことがわかる。また化合物Aおよび重金属不活性化剤を配合しエポキシ化合物および脂肪酸を配合しない比較例8、化合物Aおよびエポキシ化合物を配合し重金属不活性化剤および脂肪酸を配合しない比較例9ならびに化合物Aおよび脂肪酸を配合し重金属不活性化剤およびエポキシ化合物を配合しない比較例10

と実施例1～9とをくらべてみると、比較例8～10の耐重金属性はいまだ充分ではない。さらに化合物A、重金属不活性化剤およびエポキシ化合物を配合し脂肪酸を配合しない比較例11（本発明者が先に提案した特開平1-35792号にかかわる難燃性ポリオレフィン組成物）ならびに化合物A、重金属不活性化剤および脂肪酸を配合しエポキシ化合物を配合しない比較例12と実施例1～9とをくらべてみると、比較例11～12の耐重金属性は比較例8～10よりも改善はされるもののいまだ充分ではない。従って、本発明にかかわる化合物A、重金属不活性化剤、エポキシ化合物および脂肪酸の4成分の配合を同時に満たさない比較各例は、本発明の効果を奏さないことが明らかである。すなわち、本発明で得られる耐重金属性は、水酸化マグネシウムを配合してなる難燃性ポリオレフィン組成物に、化合物A、重金属不活性化剤、エポキシ化合物および脂肪酸を併用したときにはじめてみられる特有の効果であるといえる。

また化合物A、重金属不活性化剤、エポキシ化

合物および脂肪族を配合してなる本発明にかかわる難燃性組成物は、従来公知の難燃性組成物とくらべて難燃性がなんら遜色ないものであることが確認された。

第2表は、ポリオレフィンとして結晶性エチレン-プロピレンブロック共重合体、水酸化マグネシウムとして表面処理品を用いたものであり、これらについても上述と同様の効果が確認された。また第3表～第4表は、ポリオレフィンとしてそれぞれ結晶性エチレン-プロピレン-ブテン-1 3元共重合体または結晶性エチレン-プロピレンランダム共重合体、チーグラ-ナッタ系高密度エチレン単独重合体および非晶性エチレン-プロピレンランダム共重合体の混合物、水酸化マグネシウムとして表面未処理品を用いたものであり、これらについても上述と同様の効果が確認された。

【発明の効果】

本発明の組成物は、水酸化マグネシウムを配合してなる従来公知の耐重金属性を改善した難燃性ポリオレフィン組成物に比較して、(1)成形品とし

たときの該成形品の耐重金属性が著しく優れている。(2)耐重金属性が著しく優れていることからポリオレフィンの酸化劣化に起因する電気絶縁性の低下もないので、各種成形分野の難燃性および耐重金属性を要求される用途（たとえば偏向ヨーク、CRTソケットおよびコネクタなどの電気、電子用機能部品やディストリビューターキャップ、カービーターケースおよびカーエアコンケースなどの自動車用部品ならびに電線被覆材などの絶縁材料など）に好適に使用することができる。

以上

特許出願人 チッソ株式会社
代理人 弁理士 佐々井 彌太郎
同上 野 中 克 彦

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-081352

(43)Date of publication of application : 05.04.1991

(51)Int.Cl.

C08L 23/00

C08K 3/22

C08K 5/00

C08K 5/06

C08K 5/09

C08K 5/13

(21)Application number : 01-218887

(71)Applicant : CHISSO CORP

(22)Date of filing : 25.08.1989

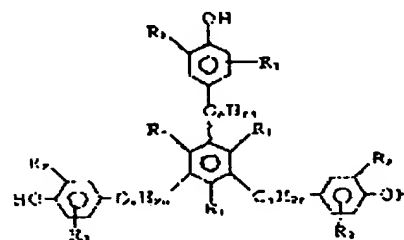
(72)Inventor : NAKAJIMA YOICHI

(54) FLAME-RETARDANT POLYOLEFIN COMPOSITION

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a flame-retardant composition which gives a molded article excellent in resistance to heavy metal by incorporating a specified phenolic compound, a heavy metal deactivator, and an epoxy compound into a polyolefin having magnesium hydroxide incorporated therein.

CONSTITUTION: A polyolefin composition obtained by incorporating a phenolic compound of the formula, a heavy metal deactivator, and an epoxy compound each in an amount of 0.01-1 pt.wt. and a fatty acid in an amount of 0.5-5 pts.wt. into 100 pts.wt. composition comprising a mixture of a polyolefin and 30-70wt.% magnesium hydroxide. In the formula, R1 and R2 are each 1-8C alkyl; R3 is H or 1-8C alkyl; and n is 1 to 6. As the phenolic compound, 1,3,5-trimethyl-2,4,6-tris (3,5-di-t-butyl-4-hydroxybenzyl)benzene is preferably used in particular. As the heavy metal deactivator, oxalic acid bis(benzylidenehydrazide), etc., is preferably used in particular.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office